

**PAT-NO:** JP362278432A

**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62278432 A

**TITLE:** LIGHT CONDUCTION DETECTOR

**PUBN-DATE:** December 3, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

HOSHI, KOICHI

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

NEC CORP

**COUNTRY**

N/A

**APPL-NO:** JP61122903

**APPL-DATE:** May 28, 1986

**INT-CL (IPC):** G01N021/35, H05H001/00

**US-CL-CURRENT:** 250/226

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a correct measured value with a higher S/N, by arranging optical filters placed within a light incidence section, one for cutting off short wavelength range and the other for cutting off light transmitting radio waves.

**CONSTITUTION:** Light to be measured of a plasma entering at an incidence window 1 which serves as filter for cut off short wavelength range while vacuum sealing up the inside of a detector section is transmitted through filters 2 and 3 arranged sequentially separated from the incidence window 1 and detected with a light receiving element 4 placed behind the filter 3. The filter 2 is made up of a copper mesh deposited on a sapphire plate for cutting off short wavelength range and shall have a sufficient transmission factor for the light being measured in the measurement of plasma and a reflectance enough to cut off noise signals with the wavelength larger than the light being measured. The incidence window 1 and the filter 3 have a sufficient transmission factor for the light being measured in the measurement of plasma and a reflectance enough

**to cut off noise signals with the wavelength less than the light being measured. This can interrupt the incidence of light with the wavelength less than about  $50\mu$ ; into the light receiving element 4 and the mixing of radio waves when the light receiving element 4 is used as an antenna.**

**COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio**

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭62-278432

⑬ Int.Cl.

G 01 N 21/35  
H 05 H 1/00

識別記号

庁内整理番号

Z-7458-2G  
A-7458-2G

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光伝導検出器

⑯ 特 願 昭61-122903

⑰ 出 願 昭61(1986)5月28日

⑱ 発 明 者 星 宏 一 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

## 明 細 書

1. 発明の名称 光 伝 導 検 出 器

## 2. 特許請求の範囲

受光素子と、該受光素子の前方に位置する光入射部と、該光入射部に配設される光フィルタとを具備する光伝導検出器において、

前記光入射部に配設される光フィルタは、短波長帯カット用光フィルタと、光透過性の電波カット用フィルタとにより構成されていることを特徴とする光伝導検出器。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、光伝導検出器に関し、更に詳述するならばプラズマ計測に使用する遠赤外光用光伝導検出器の構造の改良に関する。

## 従来の技術

プラズマ計測において光伝導検出器を用いて遠赤外光などを検出する場合には、検出光が非常に微弱であるので、受光素子におけるS/N比を高めることが重要である。

従来では、受光素子の前方の光入射部内に、50 $\mu$ m以上の遠赤外域にある検出したい信号より短波長の雑音信号をカットする光フィルタを設けて、短波長光の雑音信号が受光素子に検出されるのを防いでいる。また、光検出器自体が輻射する光を抑えてバックグラウンド光を発生しないように、光フィルタを含めて光検出器の各部材を冷却し、受光素子における受信したい信号のS/N比を高く保持できるようにしている。なお、光フィルタは、室温に保たれる場合もある。

## 発明が解決しようとする問題点

しかし、このような光伝導検出器をプラズマ計測に使用する場合では、例えば50 $\mu$ m以下の短波長帯の光以外に、プラズマを加熱するための高周

波電波あるいは荷電粒子のサイクロトロン放射などの長波長帯の電磁波すなわち電波の雑音信号が受光素子をアンテナとして混入し、受光素子における $S/N$ 比が悪いという問題がある。

そこで、本発明は、上記のような問題を鑑み、プラズマ計測時において被計測光に混入する雑音信号の受光素子に検出される割合を減少させ $S/N$ 比が高い光伝導検出器の構造を提供せんとするものである。

#### 問題点を解決するための手段

すなわち、本発明によれば、受光素子と、該受光素子の前方に位置する光入射部と、該光入射部に配設される光フィルタとを具備する光伝導検出器において、前記光入射部内に配設される光フィルタを、短波長帯カット用光フィルタと、光透過性の電波カット用フィルタとにより構成する。

好ましくは、短波長帯カット用光フィルタは、 $50\mu\text{m}$ 以下の波長の光をカットする特性を有し、また、電波カット用フィルタは、金属メッシュで

する。

第1図は、本発明を実施した遠赤外光用光伝導検出器の縦断面図である。

本実施例による光伝導検出器の構造は図示の如く、短波長帯カット用フィルタを兼ね検出部内部を真空封止する入射窓1から入射するプラズマの被測定光は、入射窓1からそれぞれ離隔して順に配設されたフィルタ2及び3を透過して、フィルタ3の後方に位置する受光素子4で検出されるようになっている。それらフィルタ1、2、3及び受光素子4の支持構造及び軸合せ構造は、従来知られており、またフィルタ2、3および受光素子4の冷却手段も従来知られているので、その説明は省略する。

フィルタ2は、短波長帯カット用のサファイア板に銅のメッシュを蒸着したものから成り、プラズマ測定の被測定光に対しては充分な透過率を有し、被測定光より長波長の雑音信号をカットするに充分な反射率を有している。また、入射窓1およびフィルタ3はプラズマ測定の被測定光に対し

構成される。

#### 作用

以上の本発明による光伝導検出器を用いて、プラズマ計測を行う場合、光入射部から入射する例えば $50\mu\text{m}$ 以下の短波長の光は、短波長帯カット用フィルタにより減衰される。またプラズマを加熱する高周波電波や荷電粒子のサイクロトロン放射などの、受光素子をアンテナとして混入する長波長帯の電磁波は、電波カット用フィルタにより減衰される。短波長帯カット用フィルタは、 $50\mu\text{m}$ 以下の波長の光を減衰するが、プラズマの被測定光に対しては充分な透過率を有しており、電波カット用フィルタに金属メッシュを使用すれば、被測定光の透過を十分確保できる。従って、受光素子が検出する被測定光の $S/N$ 比を高くすることができる。

#### 実施例

次に本発明による実施例を図面を参照して説明

ては充分な透過率を有し、被測定光より短波長の雑音信号をカットするに充分な反射率を有している。

更に、フィルタ2は液体窒素温度に、フィルタ3及び受光素子4は液体ヘリウム温度に冷却されており、光検出器自体が輻射光を発することによるバックグラウンド光の発生を抑止し、被測定光に雑音信号が混入することを防いでいる。

従って、かかる構造の光伝導検出器によれば、波長 $50\mu\text{m}$ 以下の光の受光素子への入射と、受光素子をアンテナとしての電波の混入とを阻止することができ、受光素子4において検出される微弱なプラズマの被測定光の $S/N$ 比を高くすることができる。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように本発明によれば、遠赤外光用光伝導検出器をプラズマ測定として使用する場合に、正確な測定値を得ることが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

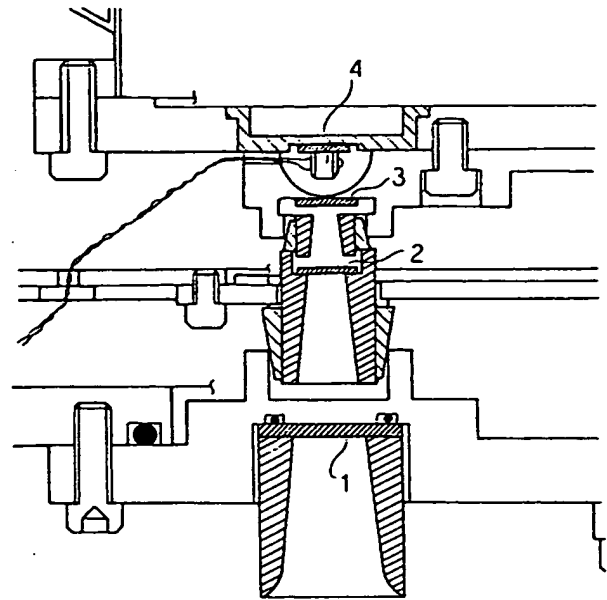
第1図は、本発明による光伝導検出器の一実施例を示す縦断面図である。

(主な参照番号)

1・・・入射窓、 2, 3・・・フィルタ、  
4・・・受光素子

特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 新居 正彦

第1図



1・・・入射窓  
2,3・・・光フィルター  
4・・・受光素子